

Matemàtica discreta y estadística

Responsable: Oscar García

Fitxa assignatura

Nom (codi)	Matemàtica discreta y estadística
Tipus	Semestral (1r semestre, 1r curs)
Titulacions on s'imparteix	Graduat/a en Noves Tecnologies Interactives
Coneixements previs	--
ECTS	6
Setmanes docents	15
Hores classe aula setmana	4
Hores classe aula totals (%)	40%
Hores de treball personal totals (%)	60%
Total hores	150
Hores/ECTS	25

Continguts de l'assignatura

1. Representació Discreta dels Números
 - Base 10, Base 2, Base 16.
 - Enters i la seva representació.
 - Floats i Doubles
 - Complexes
2. Teoria de nombres
 - Divisibilitat entera
 - Aplicacions: Generació de nombres aleatoris
3. Successions Numèriques
 - Inducció
 - Convergència
 - Aplicacions: càlcul de zeros de funcions. Fractals
4. Teoria de Graphs
 - Definicions
 - Connectivitat
 - Arbres
5. Estadística Descriptiva
 - Estudi descriptiu univariant
 - Relació entre dues variables. Correlació i Regressió Lineal.
6. Introducció a la Probabilitat

- Concepte de Probabilitat
 - Combinatòria
 - Probabilitat Condicionada
7. Variables Aleatòries
- Variables aleatòries discretes: Binomial, Geomètrica, Poisson.
 - Variables aleatòries contínues: Normal, Exponencial.
8. Inferència Estadística
- Intervals de Confiança
9. Proves d'hipòtesis

Metodologia

La metodologia emprada en aquesta assignatura es fonamenta en les classes magistrals, les discussions i treballs en grup a classe i l'aplicació de tot el que s'explica via llenguatge de programació i enfoc eminentment pràctic.

1. Hores de tutoria: Els alumnes disposen de franja horària setmanal per a parlar amb el professor responsable de dubtes relatius a teoria, pràctica, problemes i exercicis.
2. Fòrums de debat: L'assignatura disposarà de suport dins del campus virtual del centre i per tant serà possible habilitar fòrums de discussió on es publicaran preguntes i respostes als problemes plantejats.
3. Consulta de webgrafia: A classe amb els alumnes, el professor consulta i mostra fonts documentals rellevants.
4. Classes magistrals: Fonamentalment teòriques, amb suport audiovisual depenent de la sessió en concret, i fomentant sempre la participació (discussió) de l'alumnat mitjançant preguntes i suggeriments.
5. Pràctica: via llenguatge de programació que permet realitzar el que s'ha explicat des d'un punt de vista teòric.

Competències

- Que els estudiants tinguin la capacitat de reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.
- Que els estudiants puguin transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat.
- Capacitat de col·laborar amb els altres i de contribuir a un projecte comú, i per treballar en equips interdisciplinaris i en contextos multiculturals.
- Capacitat per a comprendre i dominar els conceptes bàsics de matemàtica discreta, lògica, algorítmica i complexitat computacional, i la seva aplicació per a la resolució de problemes propis de l'enginyeria.

Resultats d'aprenentatge

Desenvoluparà la capacitat de resoldre problemes matemàtics que es plantegen en l'enginyeria, aplicant els coneixements adquirits sobre àlgebra lineal, mètodes numèrics, algorítmica numèrica i estadística.

Avaluació

Continguts de PRÀCTIQUES (30%):

- **Entre 4 i 5 pràctiques entregades al llarg del curs (5%).**
- **Examen de practiques (25%)**

Continguts de TEORIA (70%):

- **Examen Parcial (20%)**
- **Examen Final (50%)**

Bibliografia i Webgrafia

1. Discrete Mathematics and its Applications (seventh edition). Kennet H. Rosen, Ed. McGraw-Hill (2012)

2. *Essential Mathematics for Games and Interactive Applications, Second Edition*, by James M. Van Verth and Lars M. Bishop, Morgan Kaufmann, 2008.

3. *Mathematics for 3D Game Programming and Computer Graphics, Third Edition* By Eric Lengyel, 2011

4. *Math for Computer Science (MIT)*:

<http://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-042j-mathematics-for-computer-science-fall-2010/>

5. *Computational Statistics Handbook with MATLAB*. Wendy L. Martinez Angel R. Martinez. Ed. CHAPMAN & HALL/CRC (2002)

6. *The Elements of Statistical Learning*. Hastie, Tibshirani, and Friedman. Ed Springer-Verlag (2009)